



Espacenet

Bibliographic data: JP 6208948 (A)

SUBSTRATE EDGE CLEANING DEVICE

Publication date: 1994-07-26

Inventor(s): SAKAI YOSHIO; OKAMOTO TADAO ±

Applicant(s): DAINIPPON SCREEN MFG ±

Classification:

- international: **G02F1/13; G03F7/16; H01L21/027; H01L21/304; H01L21/68; H01L21/683;** (IPC1-7): G02F1/13; G03F7/16; H01L21/027; H01L21/304; H01L21/68
- European:

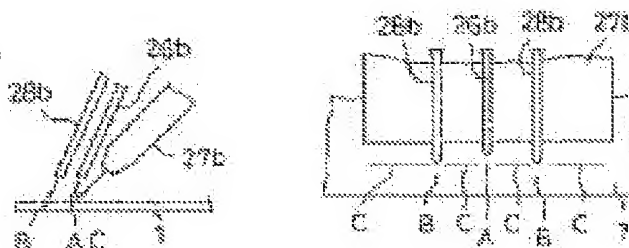
Application number: JP19930019587 19930111

Priority number (s): JP19930019587 19930111

Also published as: ● [JP 3248970 \(B2\)](#)

Abstract of JP 6208948 (A)

PURPOSE:To effectively and swiftly remove a thin film material eluted from a boundary between a cleaning part and a thin-film part by using a small amount of solvent. **CONSTITUTION:**On the surface side of the edge of a rectangular substrate 1 in which a thin film is formed on the surface thereof and which is held by a substrate holding means, a first surface-side solvent nozzle 26b is prepared for dissolving unnecessary thin film by applying a solvent, and a surface-side gas nozzle 27b is also prepared to blow the dissolved substance away from the edge of the substrate 1 through gas jetting, further a second surface-side solvent nozzle 26b is prepared in a manner to applying a solvent on the position near the edge side of the substrate 1 than the applying position of the nozzle 26b, thereby dissolving/removing the residue such as thin film material, etc., eluted from the boundary part.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-208948

(43)公開日 平成 6 年(1994) 7 月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
G 0 3 F 7/16	5 0 1			
H 0 1 L 21/304	3 4 1 N	8832-4M		
// G 0 2 F 1/13	1 0 1	9315-2K		
		7352-4M		
			H 0 1 L 21/ 30	3 6 1 C
			審査請求	未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-19587

(22)出願日 平成 5 年(1993) 1 月11日

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1

(72)発明者 酒井 由雄

滋賀県彦根市高宮町480番地の 1 大日本スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

(72)発明者 岡本 伊雄

滋賀県彦根市高宮町480番地の 1 大日本スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

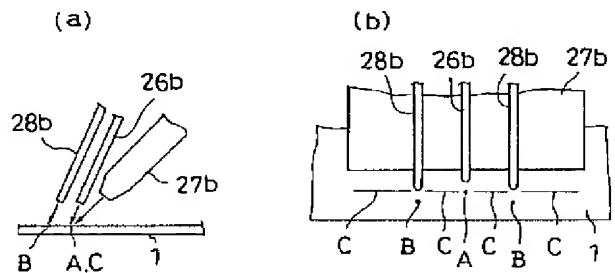
(74)代理人 弁理士 杉谷 勉

(54)【発明の名称】 基板端縁洗浄装置

(57)【要約】

【目的】 洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材を少量の溶剤でしかも短時間で効率良く除去する。

【構成】 表面に薄膜が形成されるとともに基板保持手段で保持された角型基板 1 の端縁の表面側に、溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第 1 の表面側溶剤ノズル 2 6 b を設け、かつ、ガスを吐出して溶解物を角型基板 1 の端縁よりも外方に吹き飛ばす表面側ガスノズル 2 7 b を設け、更に、第 1 の表面側溶剤ノズル 2 6 b による吐出位置よりも角型基板 1 の端縁側の位置に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第 2 の表面側溶剤ノズル 2 8 b を設け、境界部から溶け出した薄膜材等の残存物をも溶解除去する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に薄膜が形成された基板を保持する基板保持手段と、

その基板保持手段によって保持された前記基板の端縁の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第1の溶剤ノズルと、

その第1の溶剤ノズルによる吐出位置よりも前記基板の端縁側の位置に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第2の溶剤ノズルと、

前記第1および第2の溶剤ノズルから吐出された溶剤によって溶解された溶解物を基板の端縁よりも外方に除去する溶解物除去手段と、

前記第1および第2の溶剤ノズル、ならびに、溶解物除去手段を前記基板の端縁に沿わせて相対的に移動する移動手段と、

を備えた基板端縁洗浄装置。

【請求項2】 表面に薄膜が形成された基板を保持する基板保持手段と、

その基板保持手段によって保持された前記基板の端縁の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する溶剤ノズルと、

前記溶剤ノズルから吐出された溶剤によって溶解された溶解物を基板の端縁よりも外方に除去する溶解物除去手段と、

前記溶剤ノズルおよび溶解物除去手段を前記基板の端縁に沿わせて相対的に移動する移動手段と、

前記溶剤ノズルを、第1の洗浄位置と、その第1の洗浄位置における吐出位置よりも前記基板の端縁側の位置に溶剤を吐出する第2の洗浄位置とにわたり、前記基板に対して相対的に移動する洗浄位置移動手段と、

を備えた基板端縁洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フォトリソグレイブ液や感光性ポリイミド樹脂やカラーフィルター用の染色剤といった薄膜が表面に形成された液晶表示装置用のガラス基板やフォトマスク用のガラス基板、半導体素子製造用の半導体ウエハ、もしくはサーマルヘッド製造用のセラミックス基板などの基板に対し、その薄膜形成後の基板の端縁に溶剤を吐出して、基板端縁の不要薄膜を溶解除去する基板端縁洗浄装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上述のような薄膜が形成された基板は、その製造工程等において、基板の表面に薄膜が形成された後、各種処理工程を経る間に、カセットに挿抜されたり、搬送機構に保持されたりする。このとき、基板の端縁がカセット内の収納溝や搬送機構のチャック部に接触することにより、基板の端縁の薄膜が剥離して発塵源になることが知られている。

【0003】また、回転塗布時に裏面まで回り込んだ薄

膜の一部がそのまま乾燥して残存すると、後工程の装置を汚染したり、露光時に基板が傾いて部分的に焦点が合わない場合を生じ、歩留りが低下する問題があった。殊に、近年では、集積度が増大する傾向にあり、より一層歩留りが低下する問題があった。

【0004】このような基板端縁の不要薄膜を洗浄除去する装置として、従来、特開平3-78777号公報に開示されているものが知られている。この従来例によれば、基板の周縁部の上面および下面に対して第1および第2の管から溶剤を供給し、その溶剤および溶解物を第3の管から排出するように構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例の基板端縁洗浄装置では、図8に示すように、薄膜50が形成された基板51の端縁を洗浄すると、溶剤が吐出されてその溶剤によって不要薄膜が洗浄除去される基板51端縁に沿った部分（以下、洗浄部分という）51aと、その内側（基板1の中央側）であって薄膜が除去されない部分（以下、薄膜部分という）50aとの境界部において、基板51に供給された溶剤が薄膜50の端縁と接触し続ける状態になる。このとき、洗浄部分51aとの境界部付近の薄膜50の縁からその溶剤によって薄膜材が少しづつ溶け出し、その溶解された薄膜材が境界部から洗浄部分51a側にかけて線状に残存し、一旦洗浄された洗浄部分51aに薄膜材の残存物52を残してしまう。これは、後の工程においてパーティクルの発生原因となり、製品の歩留りを低下させる。また、基板51に供給された溶剤が薄膜50の端縁と接触し続けると、薄膜50に溶解が滲み込んで境界部に盛り上がりを起こし、現像終了後にこの部分のレジストが残ってしまう。なお、図8は、薄膜50の厚みや残存物52の大きさ等は誇張して描いてあり、また薄膜50の端縁の形状は角ばって描いてあるが、実際には溶剤による溶解で不規則な丸まった形状となるのが通常である。

【0006】このような薄膜材の溶け出しによる不都合を解消しようとすれば、薄膜材が溶け出さなくなるまで洗浄処理をすれば良いが、処理時間を長くするに伴って、溶剤の使用量が增大して不経済になるとともに、処理効率が低下する欠点があった。

【0007】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材を少量の溶剤でしかも短時間で効率良く除去できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明の基板端縁洗浄装置は、上述のような目的を達成するために、表面に薄膜が形成された基板を保持する基板保持手段と、その基板保持手段によって保持された基板の端縁の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第1の溶剤ノズルと、その第1の溶

剤ノズルによる吐出位置よりも基板の端縁側の位置に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第2の溶剤ノズルと、第1および第2の溶剤ノズルから吐出された溶剤によって溶解された溶解物を基板の端縁よりも外方に除去する除去手段と、第1および第2の溶剤ノズル、ならびに、溶解物除去手段を前記基板の端縁に沿わせて相対的に移動する移動手段とを備えて構成する。

【0009】また、請求項2に係る発明の基板端縁洗浄装置は、上述のような目的を達成するために、表面に薄膜が形成された基板を保持する基板保持手段と、その基板保持手段によって保持された基板の端縁の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する溶剤ノズルと、その溶剤ノズルから吐出された溶剤によって溶解された溶解物を基板の端縁よりも外方に除去する溶解物除去手段と、溶剤ノズルおよび溶解物除去手段を前記基板の端縁に沿わせて相対的に移動する移動手段と、溶剤ノズルを、第1の洗浄位置と、その第1の洗浄位置における吐出位置よりも基板の端縁側の位置に溶剤を吐出する第2の洗浄位置とにわたり、基板に対して相対的に移動する洗浄位置移動手段とを備えて構成する。

【0010】使用する溶剤としては、フォトレジスト塗布液を溶解する場合には、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、ジイソブチルケトンなどのケトン類や、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸-n-アミル、蟻酸メチル、プロピオン酸エチル、フタル酸ジメチル、安息香酸エチルなどのエステル類や、トルエン、キシレン、ベンゼン、エチルベンゼンなどの芳香族炭化水素類や、四塩化炭素、トリクロルエチレン、クロロホルム、1, 1, 1-トリクロルエタン、モノクロルベンゼン、クロルナフタリンなどのハロゲン化炭化水素類や、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテートなどのエーテル類や、ジメチルホルムアミドやジメチルスルホキシライドなどを用いることができる。また、染色剤を溶解する場合には、30~60℃の温湯や、メタノール、エタノール、プロパノールなどの低級アルコールや、アセトンなどを用いることができ、そして、これらの液体中に基板との濡れを良くするために界面活性剤を添加しても良い。

【0011】溶解物除去手段としては、第1および第2の溶剤ノズルによる溶剤吐出箇所またはその近くに窒素ガスなどの不活性ガスや空気などの気体を供給して溶剤や溶解物を基板の端縁の外方に吹き飛ばすように構成するとか、あるいは、第1および第2の溶剤ノズルによる溶剤吐出箇所から基板の端縁の外方側にわたって、排気手段に接続した排気口を設け、溶剤や溶解物を吸引排気するように構成するとか、更には、それらの両構成を併用するなど各種の手段が採用可能である。

【0012】

【作用】請求項1に係る発明の基板端縁洗浄装置の構成によれば、表面に均一に薄膜を形成した基板を基板保持手段に保持し、その基板の端縁に沿わせて移動手段により第1および第2の溶剤ノズルを相対的に移動し、第1の溶剤ノズルから基板の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して基板の端縁の不要薄膜を溶解し、それらの溶剤や溶解物を溶解物除去手段によって基板の端縁よりも外方に除去し、その移動過程において同時に、あるいは、続いて行われる次の移動過程において、第2の溶剤ノズルから第1の溶剤ノズルによる吐出位置よりも基板の端縁側の位置に溶剤を吐出し、第1の溶剤ノズルによる洗浄時に洗浄部分との境界部の薄膜から溶け出して洗浄部分に残存する薄膜材の線状の残存物を溶解し、それらの溶剤や溶解物を溶解物除去手段によって基板の端縁よりも外方に除去することができる。このとき、第2の溶剤ノズルから吐出される溶剤は、第1の溶剤ノズルによる吐出位置よりも基板の端縁側の位置に吐出されるので、溶剤が薄膜部分の薄膜に接触して新たに溶解させることはなく、したがって新たな残存物を生じさせることがなく、洗浄部分に残存する残存物のみを有効に溶解除去する。

【0013】また、請求項2に係る発明の基板端縁洗浄装置の構成によれば、表面に均一に薄膜を形成した基板を基板保持手段に保持し、溶剤ノズルを第1の洗浄位置に位置させた状態で基板の端縁に沿わせて移動手段により相対的に移動し、溶剤ノズルから基板の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出して基板の端縁の不要薄膜を溶解し、それらの溶剤や溶解物を溶解物除去手段によって基板の端縁よりも外方に除去し、しかる後に、溶剤ノズルを第2の洗浄位置に位置させた状態で基板の端縁に沿わせて移動手段により相対的に移動し、第1の洗浄位置における溶剤の吐出位置よりも基板の端縁側の位置に溶剤を吐出し、第1の洗浄位置に溶剤ノズルを位置させての洗浄時に洗浄部分との境界部の薄膜から溶け出して洗浄部分に残存する薄膜材の線状の残存物を溶解し、それらの溶剤や溶解物を溶解物除去手段によって基板の端縁よりも外方に除去することができる。このとき、第2の洗浄位置にある溶剤ノズルから吐出される溶剤は、溶剤ノズルが第1の洗浄位置から吐出した場合の吐出位置よりも基板の端縁側の位置に吐出されるので、溶剤が薄膜部分の薄膜に接触して新たに溶解させることはなく、したがって新たな残存物を生じさせることがなく、洗浄部分に残存する残存物のみを有効に溶解除去する。

【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0015】図1は、本発明の第1実施例に係る基板端縁洗浄装置の概略斜視図であり、回転塗布によって表面

に薄膜が形成された角型基板1を載置保持する基板保持手段2の横一側方に基板端縁洗浄具3が備えられて、基板端縁洗浄装置4が構成されている。

【0016】図2の一部切欠側面図に示すように、基台Bに、第1のエアシリンダ5と一対のガイド6、6を介してモータ支持台7が昇降可能に設けられ、そのモータ支持台7上に第1の電動モータ8が設けられるとともに、第1の電動モータ8のモータ軸8aに角型基板1を載置する基板載置プレート9が中空筒軸10を介して一体的に設けられ、基板載置プレート9上に載置した角型基板1を90°づつ回転できるように基板保持手段2が構成されている。

【0017】基板載置プレート9の上面に吸着孔11…が形成されるとともに、基板載置プレート9内に吸着孔11…それぞれに連通する第1の連通孔12が形成され、更に、中空筒軸10を回転可能に保持する軸受部材13に吸気管14が接続されるとともに内部に第2の連通孔15が形成され、また、その第2の連通孔15と同レベルにおいて、中空筒軸10に径方向を向いた第3の連通孔16が形成され、軸受部材13の内周面に上下方向に所定間隔を隔ててOリング17、17が設けられて第2の連通孔15と第3の連通孔16とを連通する環状の空間が形成され、基板載置プレート9上に載置された角型基板1を真空吸着によって保持するように構成されている。

【0018】前記基板端縁洗浄具3は、洗浄具本体18と、その洗浄具本体18を角型基板1の端縁に沿わせて直線移動する移動手段19と、洗浄具本体18を角型基板1の端縁に対して遠近変位する位置調整手段20とから構成されている。

【0019】箱形状の第1の支持枠21に、角型基板1の端縁に対して遠近する方向に固定位置を微調整可能にアングル形状の第2の支持枠22が取り付けられるとともに、その第2の支持枠22に、上下方向に固定位置を微調整可能に第3の支持枠23が取り付けられ、その第3の支持枠23に第4および第5の支持枠24、25が一体的に取り付けられ、第3の支持枠23に、角型基板1の端縁の裏面に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第1の裏面側溶剤ノズル26aと、気体を吐出して溶解物を角型基板1の端縁よりも外方に吹き飛ばす裏面側ガスノズル27aとが設けられ、一方、第4の支持枠24に、角型基板1の端縁の表面に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第1の表面側溶剤ノズル26bが設けられるとともに、第5の支持枠25に、気体を吐出して溶解物を角型基板1の端縁よりも外方に吹き飛ばす表面側ガスノズル27bが設けられ、更に、第1の裏面側溶剤ノズル26aおよび第1の表面側溶剤ノズル26bそれぞれよりも角型基板1の端縁側の箇所に、それらのノズル26a、26bによる吐出位置よりも角型基板1の端縁側の位置に溶剤を吐出して不要薄膜を溶解する第2の裏面

側溶剤ノズル28aおよび第2の表面側溶剤ノズル28bが設けられ、角型基板1の端縁を洗浄する前記洗浄具本体18が構成されている。

【0020】前記基台Bに、一対のガイド29、29と第2のエアシリンダ30とを介して、角型基板1に対して遠近する方向に駆動移動可能に取付台31が設けられ、洗浄具本体18を角型基板1の端縁に対して遠近変位させ、洗浄具本体18を角型基板1の長辺側端縁に沿わせて移動する状態と、短辺側端縁に沿わせて移動する状態とに切換えることができるように前記位置調整手段20が構成されている。

【0021】前記取付台31に、主動プーリー32と従動プーリー33とが取り付けられ、両プーリー32、33にベルト34が巻回されるとともに主動プーリー32に第2の電動モータ35が連動連結され、そして、ベルト34に第1の支持枠21が一体的に取り付けられるとともに、ガイド36を介して直線的に移動するように案内され、洗浄具本体18を角型基板1の端縁に沿わせて直線移動するように前記移動手段19が構成されている。

【0022】第3の支持枠23に、排気路形成部材37が設けられ、この排気路形成部材37の、第1および第2の裏面側溶剤ノズル26a、28a、第1および第2の表面側溶剤ノズル26b、28b、ならびに、裏面側および表面側ガスノズル27a、27b側の箇所に、外拡がりの排気口38が形成されるとともに、排気路形成部材37に、排気手段（図示せず）に接続された排気管39が接続され、気体とともにそれによって吹き飛ばされた溶解物を吸引排出し、吹き飛ばされた溶解物が不測に角型基板1の外面に飛散付着することを確実に防止できるように構成されている。なお、排気口38の基板端縁方向の長さは、対応する裏面側および表面側のガスノズル27a、27bの基板端縁方向の長さよりも長く構成されている。

【0023】前記排気管39、第1および第2の裏面側溶剤ノズル26a、28a、第1および第2の表面側溶剤ノズル26b、28bそれぞれに接続された溶剤供給管40a、40b、ならびに、裏面側および表面側ガスノズル27a、27bそれぞれに接続されたガス供給管41a、41bは、洗浄具本体18の移動を許容するようにいずれも可撓性を有する材料で構成されている。

【0024】以下、第1および第2の表面側溶剤ノズル26b、28b、ならびに、表面側ガスノズル27bを例にして説明するが、第1および第2の裏面側溶剤ノズル26a、28a、ならびに、裏面側ガスノズル27aも同様に構成されるものである。

【0025】裏面側ガスノズル27bは、図3の(a)の側面図、および、図3の(b)の平面図に示すように、箱型形状に構成され、そして、その角型基板1の端縁に沿う方向の中央箇所の上部に、第1の表面側溶剤ノ

ズル26bが設けられるとともに、角型基板1の端縁に沿う方向の第1の表面側溶剤ノズル26bの両側それぞれに、第2の表面側溶剤ノズル28bが設けられている。

【0026】この構成により、第1および第2の表面側溶剤ノズル26b、28b、ならびに、表面側ガスノズル27bを角型基板1の端縁に沿って往復移動するとき、角型基板1の端縁(図3のAの位置)に第1の表面側溶剤ノズル26bから溶剤を吐出して不要薄膜を溶解するとともに、その溶剤および溶解物を表面側ガスノズル27bから吐出される気体によって角型基板1の端縁の外方に吹き飛ばし、排気路形成部材37の排気口38から吸引排気して除去し、更に、第1の表面側溶剤ノズル26bからの溶剤のしみ込みにより洗浄部分と薄膜部分との境界部から洗浄部分に溶け出した薄膜材を、第2の表面側溶剤ノズル28b、28bのいずれか一方から吐出される溶剤を第1の表面側溶剤ノズル26bによる吐出位置Aよりも角型基板1の端縁側の位置(図3のBの位置)へ吐出することによって溶解し、同様にして残存物を有効に除去することができる。なお、図3のCは表面側ガスノズル27bから吐出される気体の吐出位置を示している。

【0027】図4の(a)は第2実施例の平面図であり、表面側ガスノズル27bの上方の角型基板1の端縁に沿う方向の中央箇所に2本の第1の表面側溶剤ノズル26b、26bが設けられ、その両側それぞれに2本の第2の表面側溶剤ノズル28b、28bが設けられている。

【0028】図4の(b)は第3実施例の平面図であり、表面側ガスノズル27bの上方に、角型基板1の端縁に沿う方向に所定間隔を隔てて4本の第2の表面側溶剤ノズル28b、28b…が設けられ、隣合う第2の表面側溶剤ノズル28b、28bの間それぞれに第1の表面側溶剤ノズル26b…が設けられている。

【0029】図5は第4実施例の平面図であり、表面側ガスノズル27bの上方に、角型基板1の端縁に沿う方向に所定間隔を隔てて3本の表面側溶剤ノズル42…が設けられ、そして、前記位置調整手段20を洗浄位置移動手段として利用し、表面側ガスノズル27bおよび表面側溶剤ノズル42…を、図5の(a)に示す第1の洗浄位置と、図5の(b)に示すように第1の洗浄位置における吐出位置よりも角型基板1の端縁側の位置に溶剤を吐出する第2の洗浄位置とにわたって一体的に移動するように構成されている。角型基板1の裏面側についても同様に構成されるものである。

【0030】この第4実施例の構成によれば、先ず、表面側ガスノズル27bおよび表面側溶剤ノズル42…を第1の洗浄位置に位置させた状態で、角型基板1の端縁に沿って数回程度往復移動させ、角型基板1の端縁の不要薄膜を十分に溶解除去するとともに、溶剤および溶解

物を気体で角型基板1の端縁に吹き飛ばし、排気路形成部材37の排気口38から吸引排気して除去し、しかる後に、表面側ガスノズル27bおよび表面側溶剤ノズル42…を第2の洗浄位置に移動させ、角型基板1の端縁に沿って数回程度往復移動させ、溶剤のしみ込みにより洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材を溶解し、同様にして残存物を有効に除去することができる。

【0031】上記第4実施例において、洗浄位置移動手段を構成するのに、第2のエアーシリンダ30に代えて、ネジ軸を正逆転可能な電動モータで回転駆動する構成を採用するか、あるいは、第2のエアーシリンダ30を短縮して第1の洗浄位置から第2の洗浄位置に移動したときに作用するようにストッパーを設け、第2の洗浄位置に精度良く位置させるように構成しても良い。

【0032】図6は第5実施例の側面図であり、第1実施例における表面側ガスノズル27bを無くし、第1および第2表面側溶剤ノズル26b、28bから吐出される溶剤および溶解物を、排気路形成部材37の排気口38からの吸引排気のみによって除去するように構成されている。

【0033】前述した裏面側および表面側ガスノズル27a、27b、ならびに、排気路形成部材37の排気口38から吸引排気する手段をして、溶剤や溶解物を除去する溶解物除去手段と総称する。

【0034】上記実施例では、基板保持手段2に対して洗浄具本体18を移動するように構成しているが、洗浄具本体18を固定し、その洗浄具本体18に対して基板保持手段2を移動するように構成しても良く、要するに、第1および第2の裏面側溶剤ノズル26a、28a、第1および第2の表面側溶剤ノズル26b、28b、表面側溶剤ノズル42ならびに、裏面側および表面側ガスノズル27a、27bと角型基板1とを相対的に直線移動するように構成するものであれば良い。

【0035】なお、上記第2ないし第5の実施例においては、洗浄具本体18について、第1の実施例と異なる部分のみ説明したが、その他の構成部分は第1の実施例と同一である。

【0036】また、洗浄具本体18を直交する方向に移動可能に2個設け、一方を長辺用に、そして、他方を短辺用に、一挙に長短両端縁の不要薄膜を溶解除去し、その後、角型基板1を180°回転させ、残りの長短両端縁の不要薄膜を溶解除去できるように構成しても良い。

【0037】また、上記実施例では、基板端縁の表裏面に溶剤を吐出するように構成しているが、例えば、回転可能に保持された角型基板1の下方側に溶剤を供給し、角型基板1の裏面に回り込んで形成される薄膜を溶解除去するように構成した裏面洗浄タイプの回転塗布装置で回転塗布により薄膜が形成された角型基板1に対し

ては、角型基板1の端縁の表面側にのみ溶剤を吐出するように構成するとか、あるいは、角型基板1の端縁の裏面側にのみ溶剤を吐出して表面張力により表面側に回り込ませるように構成するなど、角型基板1の端縁の表裏両面の少なくともいずれか一方に溶剤を吐出するように構成すれば良い。

【0038】また、上記実施例では、移動手段19は、洗浄具本体18を角型基板1の端縁に沿わせて直線往復移動するようになっている。したがって、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bに対して、その移動方向前後の位置に第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bを設け、角型基板1の端縁に沿って往復移動するときに対処できるようにしているが、往復移動しない場合であれば、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bの移動方向後方側にのみ第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bを設けるようにしても良い。図7はこの場合に相当する第6実施例の平面図を示す。ここでは、第1の表面側溶剤ノズル26bおよび表面側ガスノズル27bは角型基板1に対して図中左方向に移動するので、第2の表面側溶剤ノズル28bはその移動方向後方側である図中右側に設けられている。

【0039】なお、上記実施例においては、いずれも基板端縁に対する基板面に平行な方向の距離を第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bと第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bとで異ならしめるように構成されていたが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bと第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bとで基板端縁に対する基板面に垂直な方向の距離を異ならしめるように構成しても良い。この場合、基板端縁に沿って配列される複数の溶剤ノズルのうち基板端縁に平行な方向の両端に配置される溶剤ノズルのみ他の溶剤ノズルよりも基板面からの垂直方向距離を大きくする構成、もしくは基板面からの垂直方向距離を大きくした溶剤ノズルと大きくしない溶剤ノズルとを交互に基板端縁に沿って配列する構成などが考えられる。複数の溶剤ノズルについて、基板端縁に対する基板面に垂直な方向の距離を異ならしめるように構成すると基板端縁における溶剤の線速を異ならしめることができるので、基板面に平行な方向の距離を異ならしめるように構成した場合と同様の効果が得られる。更に、複数の溶剤ノズルについて、基板面に平行な方向の距離を異ならしめる構成と基板面に垂直な方向の距離を異ならしめる構成とを併用することも可能である。

【0040】また、上記実施例では、基板1が角型の場合について説明したが、本発明は角型以外の基板、例えば円形の半導体ウェハを処理する場合に対しても適用できる。その場合も、第1の溶剤ノズルの基板に対する相対移動方向後方側に第2の溶剤ノズルを設けるなどによ

り、第1の溶剤ノズルにより溶剤を吐出した位置よりも基板端縁側の位置に溶剤を吐出するように構成すれば良い。この場合、基板上での溶剤吐出位置は、円形基板の端縁に沿って円弧を描く形になる。

【0041】また、以上の実施例では、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bと、第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bとから吐出される溶剤は同一種類のものを使用するのが一般的であるが、異種のものを使用することもできる。例えば、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bからはメチルメトキシプロピオネートシンナー、乳酸エチル、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート等を吐出し、第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bからは、第1の裏面側および表面側溶剤ノズル26a、26bから吐出される溶剤よりも揮発性の高いメチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン等を吐出するように構成すれば、薄膜部分へのレジストの滲み込みを低減させることができ、境界部のレジストの盛り上がりを防ぐことができる。また、薄膜材の残存物を第2の裏面側および表面側溶剤ノズル28a、28bから吐出される溶剤により除去することができ、境界部の形状を美しくすることができるとともに、パーティクルの発生を防止することができる。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1に係る発明の基板端縁洗浄装置によれば、第1の溶剤ノズルによる洗浄処理後に、洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材といった不要薄膜を第2の溶剤ノズルから溶剤を吐出して洗浄除去するから、溶け出さなくなるまで洗浄処理を継続するといったことをせずに済み、処理時間を短縮でき、洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材を少量の溶剤でしかも短時間で効率良く除去できるようになった。

【0043】また、請求項2に係る発明の基板端縁洗浄装置の構成によれば、第1の洗浄位置に位置させた状態で、溶剤ノズルにより洗浄処理した後に、洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材といった不要薄膜を、第2の洗浄位置に位置させた溶剤ノズルから溶剤を吐出して洗浄除去するから、溶け出さなくなるまで洗浄処理を継続するといったことをせずに済み、処理時間を短縮でき、洗浄部分と薄膜部分との境界部から溶け出した薄膜材を少量の溶剤でしかも短時間で効率良く除去できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る基板端縁洗浄装置の概略斜視図である。

【図2】一部切欠全体側面図である。

【図3】(a)は要部の側面図、そして、(b)は平面図である。

【図4】(a)は第2実施例の平面図、(b)は第3実

施例の平面図である。

【図5】第4実施例の平面図である。

【図6】第5実施例の側面図である。

【図7】第6実施例の平面図である。

【図8】従来例を示す要部斜視図である。

【符号の説明】

1…角型基板

2…基板保持手段

19…移動手段

* 20…位置調整手段

26a…第1の裏面側溶剤ノズル

26b…第1の表面側溶剤ノズル

27a…裏面側ガスノズル

27b…表面側ガスノズル

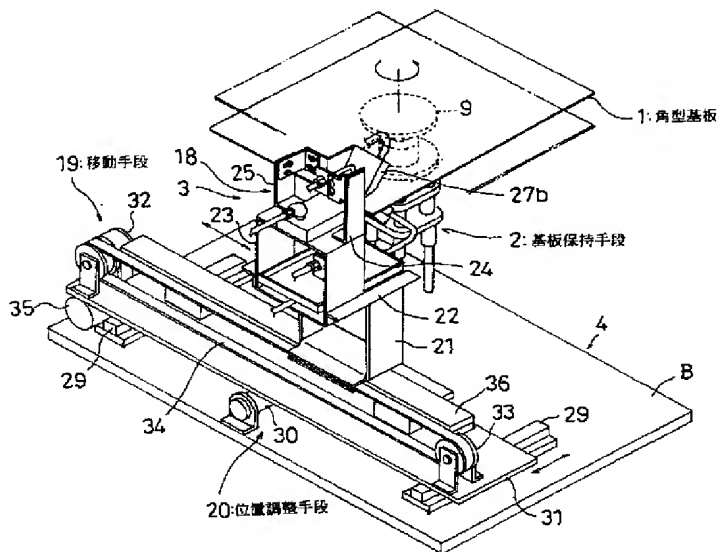
28a…第2の裏面側溶剤ノズル

28b…第2の表面側溶剤ノズル

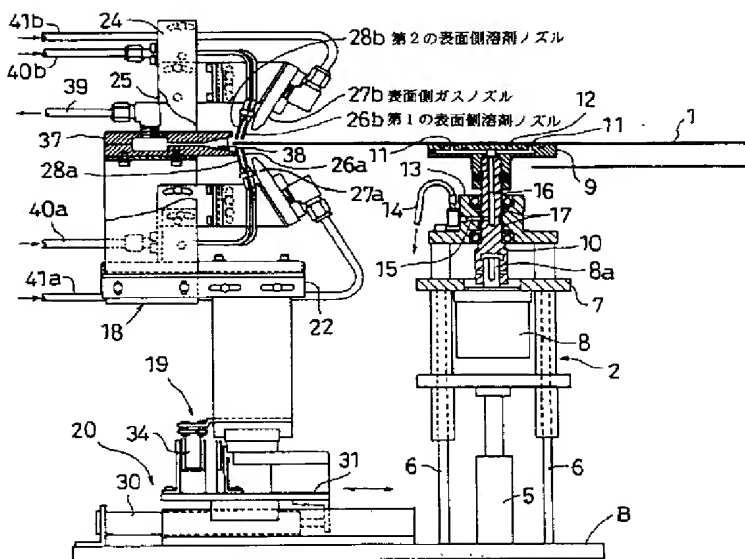
37…排気路形成部材

* 42…表面側溶剤ノズル

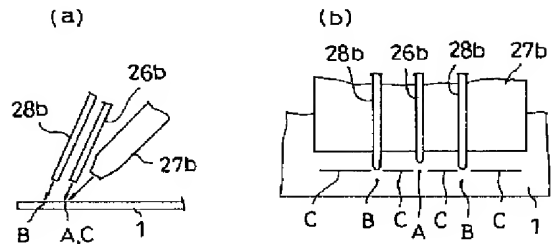
【図1】



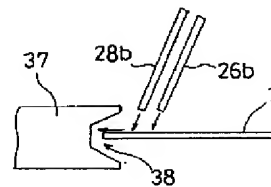
【図2】



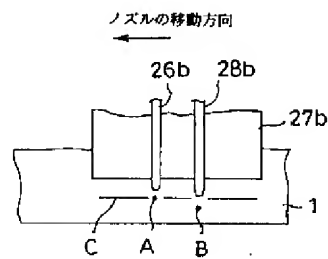
【図3】



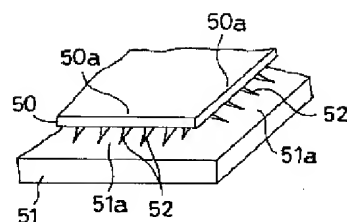
【図6】



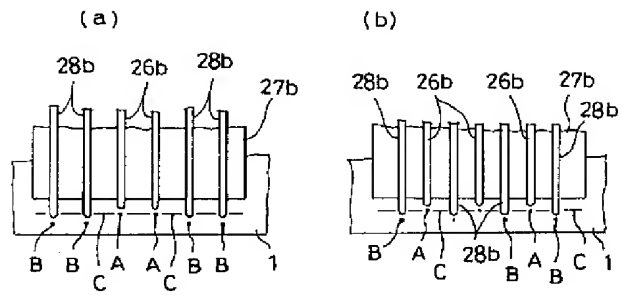
【図7】



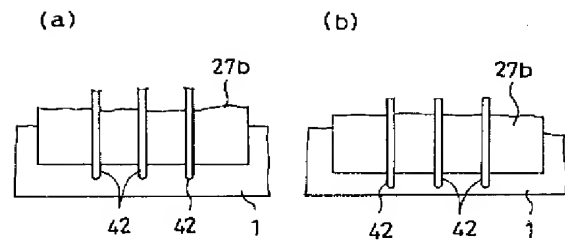
【図8】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵
H01L 21/68

識別記号 片内整理番号
P 8418-4M

F I

技術表示箇所